EIN FALL

VON

TETANUS RHEUMATICUS.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGLICHEN JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

VORGELEGT

VON

WILHELM KANZLER

PRACT. ARZT AUS PASSAU.

WÜRZBURG.

DRUCK DER THEIN'SCHEN DRUCKEREI (STÜRTZ).

1883.

REFERENT:

HERR GEH. HOFRATH PROF. DR. CARL GERHARDT.

SEINER LIEBEN MUTTER

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0322

Zu verdanken habe ich diese Dissertation der Güte des Herrn Geh. Hofrathes Prof. Dr. *C. Gerhardt*, der mir erlaubte, einen in seiner Klinik geheilten Fall von Tetanus rheumaticus beschreiben zu dürfen. Schon an dieser Stelle möchte ich meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. *C. Gerhardt* für diese freundlichste Unterstützung meinen besten Dank ausgesprochen wissen.

Der Tetanus, Starrkrampf, äussert sich in einer tonischen Contraction der willkürlichen Muskeln mit abwechselnden convulsivischen Erschütterungen derselben; das Bewusstsein bleibt ungestört, die Reflexerregbarkeit ist auffallend gesteigert und das charakteristische dieser Krampfform bildet die Anordnung und Reihenfolge, in welcher die einzelnen Muskelgruppen ergriffen werden. Ja nach der Aetiologie der einzelnen Fälle unterschied man vielerlei Arten, so den Tetanus traumaticus, rheumaticus, inflammatorius, tonicus, intermittens, endemicus, hystericus, neonatorum. Nicht nur die Hysterie, sondern auch die Epilepsie, selbst einfache congestive Gehirnerkrankungen haben transitorische tetanische Starre der leichtesten Art und von kürzester Dauer in ihrem Symptomengefolge, doch ohne dass sie desshalb uns zwingen könnten, hier von einem tetanus eklampticus etc. sprechen zu können.

Eine einfachere und bessere Eintheilung dürfte die in einen Tetanus traumaticus, rheumaticus, idiopathicus und toxicus sein.

Weitaus die am häufigsten vorkommende Form ist der Tetanus traumaticus und zwar wird er seltener nach reinen und einfachen Wunden, als vielmehr nach Riss-, Quetsch-, Schusswunden und bei Vorhandensein von Fremdkörpern in der Wunde beobachtet. Die Grösse und Mächtigkeit der Verletzung ist es durchaus nicht, die das Auftreten des Wundstarrkrampfes etwa begünstiget, im Gegentheil, gerade unmerkliche, kaum zu eruirende Verletzungen, besonders der Extremitäten, der Füsse und Hände können zur Auslösung dieses Krampfes führen. Nach Guttmann verursacht eine Erschütterung der betreffenden Innervationscentra allein schon tetanus. Auch hat man sein Auftreten nach inneren Laesionen, nach Entbindungen und Abortus (Simpson, Hasse) und in einem Falle bei einem Mastdarmgeschwür (M. Rosenthal) gesehen. Mehrere Fälle wurden auf den Reiz von Eingeweidewürmern zurückgeführt. Ein Tetanus wurde ferner beobachtet (Bright), welcher sich im Verlauf eines acuten Gelenkrheumatismus mit doppelseitiger Pleuritis entwickelte, ferner ein Fall (Hasse), welcher bei einer Hepatisation des unteren Lappens der rechten Lunge auftrat und tödtlich endigte.

Der Tetanus neonatorum ist dann immer als ein traumatischer zu betrachten, wenn er in Folge von Abstossung des Nabelstranges, von Entzündung des Nabels und der obliterirenden Nabelgefässe entsteht.

Der Tetanus toxicus ist als Folge einer directen Einwirkung auf das Rückenmark zu betrachten; Strychnin und Brucin, Picrotoxin, Coffein und Thebain bewirken Tetanus. Nach Erichsen können auch Gemüthsaffecte zur Entstehung von Tetanus führen. Der Tetanus rheumaticus, in welche Categorie unser Fall zählt, entsteht durch heftige Erkältung, deren Wirkungsweise zwar nicht hinlänglich bekannt ist. Nächst den Verletzungen ist die Erkältung die häufigste Ursache des Starrkrampfes. Dass oft ein Tetanus, dessen Grund in einer übersehenen äusseren oder inneren Laesion gelegen haben mag, irrthümlich als rheumaticus angesehen worden ist, gibt uns nicht das

Recht zu der Behauptung, dass ein Erkältungseinfluss allein Tetanus nie bewirken könne.

Dass ein gewisser Zusammenhang zwischen der Frequenz des Tetanus unter Verwundeten und dem Einfluss der Temperatur besteht, beweisen die Berichte von Militärärzten; so sah Larrey im ägyptischen Feldzuge die Krankheit vorzüglich dann, wenn die Verwundeten raschem Temperaturwechsel direct ausgesetzt waren. Cullen hält den Einfluss kalter feuchter Luft geradezu für die Bedingung des Auftretens von Tetanus. Hennen gibt an, dass nach der Schlacht zu El-Arich und nach der Einnahme von Jaffa viele Verwundete von Tetanus befallen wurden, als sie in Zelten auf feuchtem Boden lagen. Huck erzählt, dass nach der Schlacht zu Ticonderoga Verwundete tetanisch wurden, die in der Nacht in offenen Schiffen der Kälte ausgesetzt waren. Schmucker sah in Böhmen infolge von auffallendem Temperaturwechsel Starrkrampf eintreten. Aehnlich berichten Dazille, Chalmers, Bajon, Hillary, Dupuytren u. A. Eine interessante Beobachtung über die Entstehung von Trismus neonatorum knüpft sich an eine Hebamme, deren Wärmeempfindung in Folge von Krankheit gelitten hatte, so dass sie die Bäder für ihre Pfleglinge zu heiss bereitete und so auffallend viele Kinder an Trismus verlor, dass die Aufmerksamkeit der Behörde darauf gerichtet wurde (Ziemssen). Den Causalnexus zwischen Erkältung und Tetanus aufrecht zu erhalten, dazu geben uns die ganz bestimmten Aussagen der Patienten über die Entstehung ihres Starrkrampfes vollbegründetes Recht; diese weisen immer auf eine bestimmte Erkältung hin, auf einen Aufenthalt in nassen Räumen, Schlafen auf feuchtem Boden, Durchnässung im erhitzten Zustande und dergleichen.

So führt Trousseau zur Begründung seines Satzes: „Der Einfluss der Kälte ist unstreitbar nicht allein Gelegenheitsursache, sondern auch allein schon hinreichend, um die Krankheit (Tetanus) zu erzeugen“ viele derartige Fälle an, in denen immer eine bestimmte einmalige Erkältung nachzuweisen war.

Wilks, Barthen, Rilliet, Lemaise und Cruveilhier sprechen sich ähnlich darüber aus. Gerhardt schreibt in seinem Lehrbuch der Kinderkrankheiten: „Ein den Ausbruch wesentlich förderndes Moment liegt in der Einwirkung der Kälte. Nicht allein treten oft unmittelbar nach evidenten Erkältungen die ersten Erscheinungen auf und entfallen die meisten Erkrankungen auf die Winterszeit, sondern es werden auch als ganz gewöhnliche Erscheinungen Rückfälle zur Winterszeit, Erkrankungen mit einer Art von winterlichem Jahrestypus erwähnt."

Erb, Steinheim und Kussmaul stimmen hiemit vollkommen überein und nennt dieser die Krankheit die primäre rheumatische Contractur.

In Bezug auf die Form des Starrkrampfes unterscheidet man gewöhnlich den Opisthotonus, Emprosthotonus, Pleurothotonus und Orthotonus, je nachdem der Körper in einem Bogen nach hinten, nach vorn, nach der Seite gezogen oder gerade ausgestreckt wird. Einzelne Beobachter geben zwar von dem wirklichen Vorkommen aller dieser Formen Zeugniss, allein die meisten sahen nur einen mehr oder weniger ausgeprägten Opisthotonus, so dass das Auftreten der übrigen Arten nur unter besonderen Umständen vorzukommen scheint; so zeigte sich Pleurothotonus in einem Falle von halbseitigem Starrkrampf (Curling); Friedrich führt unter 252 Fällen drei Beispiele von Emprosthotonus und einen von Pleurothotonus auf. — Tetanus kommt in jedem Lebensalter, im Ganzen jedoch selten vor; dass das arbeitstüchtigste Alter und das männliche Geschlecht öfters davon betroffen wird, ist leicht erklärlich. Man zählte unter 252 Fällen 210 bei Männern und nur 42 bei Weibern.

Einige wenige Beispiele sind vorhanden, wo mehrere Kinder derselben Familie vom Starrkrampf befallen wurden und welche auf einen erblichen Einfluss hindeuten könnten. Vorzüglich disponirt zu Tetanus sind nach allen Zeugnissen die Neger. Unser gemässigtes Klima ist am meisten davon verschont, während die Krankheit in den Tropen

am häufigsten vorkommt; so dass sie dort allem Volke bekannt ist. Merkwürdig ist wieder dagegen, dass auf den nördlich gelegenen Shetlandinseln und an der Südküste von Island fast alle Kinder an dieser Krankheit sterben. (Holland.) Erwiesen ist der Einfluss von schlechten Einrichtungen und ungesunden Verhältnissen in Spitälern, Kasernen, Wohnungen etc. in Bezug auf die Frequenz des Starrkrampfes, wie auch das allgemein seltener werdende Auftreten dieser Krankheit vielleicht nicht mit Unrecht mit den allgemeinen hygienischen Verbesserungen allerorts in Verbindung zu bringen sein dürfte.

Was die Pathogenese anlangt, so herrschen hierüber die verschiedensten Meinungen. Die gesteigerte Reflexthätigkeit weist wohl auf eine Affektion des Rückenmarkes hin, doch dürfen die häufig gefundene Hyperaemie und Ecchymosirung des Markes und seiner Häute durchaus nicht als die primäre und ursächliche Veränderung angesehen werden, sondern eher als Folge der mit dem Tetanus verbundenen Circulationsstörungen. Rokitansky glaubte die Ursache in einem degenerativen Process mit Bindegewebswucherung gefunden zu haben.

Aufrecht fand in einem Falle die Ganglienzellen der grauen Substanz, besonders im Halstheile, beträchtlich verändert und geschrumpft und bezeichnet die Erkrankung als eine primäre parenchymatöse Entzündung der Ganglienzellen.

Benedikt erklärt den Tetanus in der Weise, dass eine periphere Reizung auf die Vasomotoren der motorischen Centralapparate einwirke und dadurch Cirkulationsstörungen, Hyperaemie und selbst Entzündung verursacht würden. A. Heiberg suchte den Tetanus als eine Infektionskrankheit hinzustellen; er erklärte ihn für eine Blutvergiftung, bei welcher die tonischen Krämpfe durch Veränderungen in den Muskeln selbst zu Stande kämen, nur die klonischen Zuckungen erfolgen durch Reflex.

Von diesbezüglichem Interesse sind folgende Notizen aus der Nummer 32 der Medizinischen Neuigkeiten, 22. Jahrgang:

„In seiner jüngsten Monographie über Trismus und Tetanus konnte Dr. Rose noch keine entscheidenden Gründe dafür geltend machen, ob der Starrkrampf auf reflectorischem Wege durch Reizung peripherer Nerven oder durch eine Art von Infection zu Stande komme. Von Interesse sind daher die eben von Dr. C. B. Mestarton veröffentlichten Fälle, weil dieselben einen Beitrag mehr zur Entscheidung dieser Frage bringen. Drei von denselben entstanden kurze Zeit hintereinander, nachdem durch mehrere Jahre im Spital keine Fälle vorgekommen waren.

Ein 30jähriger Kranker hatte sich eine bedeutende Quetschung seiner rechten Hand zugezogen, welche fünf Tage später vom Starrkrampf gefolgt war, der schon am folgenden Tage dem Leben des Kranken ein Ende machte. Etwa 5 Wochen später erkrankte in demselben Zimmer und Bett ein Patient mit erfrorenen Zehen an sehr heftigem Trismus, der schon nach 10 Stunden den Tod herbeiführte. Wieder nach 6 Wochen stellte sich in dem Bette neben dem vorigen aber in demselben Raume dieselbe Krankheit bei einem anderen Mann mit erfrorenen Zehen ein, welche nach mehreren Tagen mit dem Tode endete.

Wenn auch die Möglichkeit eines zufälligen Zusammentreffens nicht geläugnet werden kann, so fühlt sich Mestarston doch dazu gedrängt, daraus zu Gunsten der Billroth'schen Infectionstheorie zu schliessen, welche Vermuthung noch durch die Entdeckung von Professor Hedenius gestützt wird, welcher in den Muskelfasern eine granuläre und wachsartige Degeneration entdeckte, wie wir dieselbe bei schweren Blutkrankheiten, wie bei Typhus, Phosphor- und Arsenikvergiftung zu finden gewohnt sind."

In Nummer 6 des 21. Jahrganges derselben Zeitung ist ferner noch folgendes erschienen:

„Die Anschauung mancher Chirurgen (Billroth), dass der Tetanus traumaticus nicht Resultat einer Neuritis ascendens, sondern Folge einer von aussen herrührenden

Infection gleich der Hydrophobie sei, enthält, obwohl sie zunächst nur Hypothese ist, den Keim einer fruchtreichen Pathologie und Therapie dieser räthselhaften Krankheit."

Die folgende Mittheilung von Dr. Mestarston aus schwedischen Berichten scheint jene Anschauung zu stützen:

„Am 30. Oktober 1866 wurde in die Klinik ein Mann aufgenommen mit einer schweren Verletzung der rechten Hand. Am 4. November Trismus; am 5. November allgemeiner Tetanus und Tod. Therapie: grosse Dosen Morphium und Tabakklystiere. — Am 10. Januar 1867 wurde in dasselbe Bett ein Mann gelegt, der in Folge von Kälteeinwirkung Gangrän an den Zehen beider Füsse zeigte. Unter der Behandlung mit Breiumschlägen wurde eine Begrenzung des Brandes und in der Demarkationslinie lebhafte Granulationsbildung erzielt.

Am 18. Januar erscheint die Wunde ganz plötzlich schlaff, schmutzigbleich und sondert eine dünne stinkende Flüssigkeit ab. Am 19. Januar Trismus, alsbald der Tod.

Therapie: Morph. Chloroform. —

Am 22. Februar wurde in dasselbe Bett ein Mann gelegt mit Erfrierung der 3 ersten Zehen des linken Fusses; nächsten Tag Exartikulation, 2. Morgen Trismus, 5. Morgen Tod. Therapie: Morph. Curare. Das Zimmer enthielt nur 3 Krankenbetten, Tetanus war im Laufe mehrerer Jahre nicht in ihm vorgekommen." —

Romberg hält den Tetanus für eine reine Reflexaktion.

Erb und Kussmaul schieben der Krankheit einen centralen Sitz zu. Trousseau zählt den Tetanus zu den convulsivischen Neurosen und stellt die Krankheit mit Eklampsie, Hysterie und Epilepsie zusammen. Hasse dagegen sucht den Grund in Ernährungsstörungen der peripheren Nerven.

Gerhardt sagt in seinem Lehrbuche der Kinderkrankheiten:

„Vom klinischen Standpunkte aus muss man die nachgewiesene gesteigerte Erregbarkeit der motorischen Nerven mit der in den meisten Fällen vorhandenen

Anaemie in Beziehung bringen und sich erinnern, dass unter diesen Verhältnissen es häufig Reizungen des Darmkanales sind, z. B. Würmer, die reflectorisch den Krampf zu Stande bringen."

Bauer sagt, der Tetanus stelle zunächst nur ein Symptom dar, das unter mehrfachen Bedingungen zur Erscheinung kommen kann. —

Die Leichen der an Tetanus Verstorbenen bieten keine äusseren aussergewöhnlichen Merkmale. Die anatomischen Befunde ergaben bis jetzt überhaupt noch keine hinreichende Erklärung des Wesens von Tetanus. Die Todtenstarre pflegt ziemlich rasch nach dem Tode einzutreten, wohl im Zusammenhange mit der starken Säurebildung im vorher thätigen Muskel. Nach Curling ist die Todtenstarre von längerer Dauer als gewöhnlich.

Die Contraction der Muskel ist jedoch in der Zeit zwischen dem Eintritt des Todes und dem der Todtenstarre aufgehoben.

Bis in die neuere Zeit blieb die gesammte Aufmerksamkeit lediglich auf die gefundene Hyperaemie des Markes und der Umhüllungen, ferner auf etwa sich zeigende Blutextravasate und Ansammlungen seröser Flüssigkeit beschränkt. Diese oberflächlichen Beobachtungen erklärten auch die herrschende Ansicht von der entzündlichen Natur dieser Krankheit.

Froriep fand Röthe und knotige Anschwellung der betreffenden Nerven in ihrer ganzen Ausdehnung.

Hasse sah den Nerv bei Tetanus traumaticus im Bereich der Verletzungen von Exudat umgeben und roth imbibirt; Riedinger fand in 2 Fällen nach amputatio femoris das Neurilemm des nervus ischiadicus hyperämisch. Carrington und Wrigt sahen Hyperämie und Blutextravasat in der erweichten grauen Substanz. Aehnliche Erweichungsherde im Rückenmark wurden von Siégard beobachtet.

Aufrecht fand überreiche Pigmentirung der Hinterstränge; Erweichungsherde sowohl in der grauen Substanz, als auch in den weissen Strängen sah auch Lockhart

Clarke; Michaud fand neben Hyperämie eine reichliche Kernwucherung, während Benedikt keine Kernwucherung, aber neben der Hyperaemie granulöse Degeneration der Zellen der Vorderhörner beobachtete.

Rokitansky verzeichnete als constanten Befund bei Tetanus eine Wucherung von jungem Bindegewebe und diese in die Textur des Rückenmarkes zwischen die weisse Substanz eingelagert. Mikroskopisch zeige sich eine Kernwucherung und eine Zertrümmerung des Markes mit eingestreuten Fettkörnchenhaufen und einzelnen Amyloidkörperchen. Nicht nur im Marke, sondern auch in den peripherischen Nerven wurden von dem genannten Autor die gleichen Veränderungen beobachtet. Leyden bestritt das constante Vorkommen dieser Befunde, während sie wieder von Seite Demme's, Wunderlich's und Billroth's Bestätigung fanden, welch' letzerer das erwähnte embryonale Bindegewebe an einigen Querschnitten zu beobachten Gelegenheit hatte.

Bei den Fällen von Tetanus traumaticus wurden an den Verletzungsstellen oft Fremdkörper, dann Quetschungen und Zerreissungen der oft entzündeten und verdickten Nervenstränge vorgefunden; diese Veränderungen waren übrigens nur an der betreffenden Stelle zu finden. Eine sich von der Verletzungsstelle bis zum Rückenmark fortsetzende entzündliche Veränderung beschrieb nun Lepelletier als eine Neuritis ascendens. Gleiche Befunde wurden von Curling und Hasse gemacht. – An den willkürlichen Muskeln, die meist blass gefärbt sind, sind makroskopisch und mikroskopisch Zerreissungen wahrnehmbar.

Einige Autoren geben an, fettige Degeneration der Muskel bemerkt zu haben. In den Lungen zeigt sich oft Hypostase und Oedem. Alle anderen sich findenden Veränderungen der verschiedenen Organe sind als zufällige anzusehen.

Wie wir oben gesehen, wird die Entstehung des Tetanus durch mancherlei Umstäude veranlasst, die ziemlich lange Zeit, einige wenige Stunden bis zu 10 Tagen,

vorausgegangen sein können, so dass wir weniger von einem plötzlichen Ausbruch als vielmehr von einer allmähligen Entwicklung der Krankheit reden können.

Diese Entwicklung, die in der Regel ein paar Tage in Anspruch nimmt, zeigt sich in den Kranken als eine Empfindung von rheumatischen, ziehenden Schmerzen und zwar meistens im Halse mit Behinderung des Schlingens und Kauens, so dass häufig an eine beginnende Angina gedacht wird, während andererseits wegen der Schmerzen und der Steifigkeit im Nacken die Affection sehr oft für einen Rheumatismus angesehen wird.

In seltenen Fällen wird der Starrkrampf durch einen Schüttelfrost, öfters durch flüchtige Schauer eingeleitet.

Nach und nach wird dem Kranken das Schlucken immer schwieriger, die Starrheit der Kaumuskulatur nimmt so sehr zu, dass es zur ausgebildeten Mundsperre, zum Trismus, kommt; dieser und der wachsende Schlundkrampf erschweren die Ernährung der Patienten dann ungemein. Das Ergriffensein der Zungen- und Kehlkopfmuskulatur verändert alsbald die Sprache und macht sie schwerfällig und unverständlich. Der Krampf breitet sich über die Muskulatur des Nackens und des oberen Rückentheiles aus, so dass der Kopf nach hinten gezogen, in dieser Stellung fixirt bleibt.

Ein ganz merkwürdiges Bild bietet das Gesicht eines Tetanus-Kranken; hierüber sagt König: „Schon frühzeitig lässt sich durch genaueres Eingehen auf den Gesichtsausdruck des Patienten die Diagnose auf Trismus und Tetanus stellen. Das Gesicht eines solchen Kranken bietet bald den Ausdruck der Trauer dar, bald den der Müdigkeit, verbunden mit einem freundlichen Grinsen. Ersteres ist bedingt durch das Herabgezogensein der Mundwinkel, der gespannten Oberlippe und durch die Wulstung der nach oben gewendeten Unterlippe, letzteres durch Contraction des M. frontalis und Orbicularis palpebrae, denen sich, die Haut am äusseren unteren Theile des Orbitalrandes runzelnd, der M. zygomaticus minor und die tieferen Bündel des M. orbicularis zugesellen. Durch

Bedecken bald des unteren, bald des oberen Theiles des Gesichtes lässt sich nach Belieben entweder der Ausdruck der Trauer oder der Müdigkeit eines gegen den Schlaf Ankämpfenden hervorbringen. Bei der abnormen Gereiztheit der gesammten Aeste des N. facialis und der Portio minor des n. trigem. befinden sich alle von diesen Nerven versorgten Muskel in Contraction. Ja nach der Stärke der einzelnen Muskel und nach ihren verschiedenen Ansatzpunkten wird die Wirkung des einen oder anderen Muskels mehr zur Geltung kommen. Es werden die mittleren Muskelpartien am Gesichte mehr gedehnt, die stärkeren, am oberen und unteren Gesichtstheile befindlichen, mehr contrahirt und damit jener eigenthümliche Gesichtsausdruck hervorgebracht, der häufig das früheste Symptom des später eintretenden Tetanus ist.“

Bald ist die gesammte Rückenmuskulatur bis zum Kreuzbein in den Krampfzustand verfallen; die langen Strecker krümmen die Wirbelsäule zu einem Bogen nach vorne, so dass es zum ausgesprochenen Opisthotonus kommt, die Brust ist stark nach vorne gewölbt und erscheint sehr breit. Der Rumpf des Patienten ruht mit dem Kreuze und dem Hinterhaupte auf seiner Unterlage, der Rücken hohl, so dass bequem ein Arm untergeschoben werden kann, ohne damit den Rücken des Kranken berühren zu müssen.

Die Muskel der Brust und des Abdomens werden nicht minder gespannt und erschweren im hohen Masse das Athmen. Dabei ist das Epigastrium stark eingezogen und das Abdomen abgeflacht. Die Muskel selbst in ihren Rändern scharf ausgeprägt, fühlen sich so hart wie ein Brett an.

Von den Extremitäten werden übrigens meistens nur die Oberschenkel ergriffen, doch kann auch hier die Starre fehlen.

Nach E. Rose sollen Vorderarm und Hände frei bleiben.

Die Stellung der unteren Extremitäten ist gewöhnlich die der Extension. Es sei hier noch erwähnt, dass oft

Pupillenenge und Strabismus, dieser übrigens nach Wunderlich als eine prämortale Erscheinung beobachtet werden.

Ferner sollen alle Sphincteren sich äusserst fest zusammengezogen zeigen. — Wie wir sehen, ist die absteigende Richtung des Krampfes als die Norm anzunehmen.

In unserem Falle zeigt sich das Bild eines „aufsteigenden" Tetanus. Patient wurde, wie wir uns aus der beifolgenden Krankengeschichte überzeugen können, auf den Beginn seiner Krankheit durch die sich einstellende Schwerbeweglichkeit seiner Beine aufmerksam gemacht. Erst nach 4 Tagen wurde bei ihm die Rückenmuskulatur ergriffen.

Obwohl die Beweglichkeit des Kopfes unbehindert und ebenso der Nacken freigeblieben ist, so ist doch durch das Ergriffensein der gesammten Rumpfmuskulatur und im überwiegenden Masse speziell der Rückenstrecker der Opisthotonus ganz deutlich ausgesprochen. Trismus und Schlundkrampf war nie vorhanden, wohl aber treffen wir seine Gesichtsmuskel zu einem Bilde verzerrt, das mit dem oben geschilderten bis in jede Einzelheit übereinstimmt.

Wenn wir uns nun wieder zur Betrachtung derjenigen Tetanusfälle, wie wir sie am öftesten anzutreffen gewohnt sind, wenden wollen, so finden wir, dass dieser allgemeine Starrkrampf in seiner Dauer sowohl durch einen allmählichen Nachlass, als auch durch eine ganz plötzliche Steigerung unterbrochen werden kann. Diese zeigt sich dann in einer stossweisen convulsivischen allgemeinen Erschütterung, hervorgebracht durch höchstmögliche Muskelcontraction mit darauffolgender relativer Erschlaffung. Wir sehen dann an dem Kranken zuckende Bewegungen, bei äusserst mächtigen Paroxismen kann er sogar hin- und hergeschleudert werden. Diese Steigerung mit darauffolgender aber immer unvollkommener Erschlaffung wiederholt sich nun fort und fort und lässt uns durch die Intensität der Krämpfe und durch die Dauer

der Pausen den richtigsten Schluss bezüglich des mehr oder minder hohen Grades der Krankheit ziehen. Die Anfälle können minutenlang, auf der Höhe der Krankheit selbst stundenlang andauern, ferner sind sie von einem dem Wadenkrampfe ähnlichen Krampfschmerz begleitet. Dass während des Anfalles der Opisthotonus am meisten zur Geltung kommen wird, ist leicht erklärlich; ferner wird durch das Befallensein aller Respirationshilfsmuskel die Athmung fast nur mehr allein noch durch das Zwerchfell unterhalten und in einer Weise nothdürftig, dass viele der Kranken zur Zeit der längsten und heftigsten Paroxismen und der kürzesten Remissionen in Kohlensäurenarkose verfallen, dabei livid werden und zu Grunde gehen. Glottiskrampf kann zu den gleichen Folgen führen. In den Zwischenzeiten sind dem Tetanischen einige Bewegungen möglich, werden ihm aber oft Anlass zu neuen Anfällen; ein anderesmal treten diese spontan auf, wieder ein anderesmal auf den geringfügigsten Reiz hin, wie durch das Klopfen auf einen Tisch, oder auf das Bettgestelle, durch einen Luftzug etc.; versuchte Kau- oder Schlingversuche reichen ebenfalls aus, einen Anfall hervorzurufen.

Die Circulationsbewegung ist weniger beeinträchtigt als die Athmung. Die Pulszahl ist normal und steigt nur mit Eintritt des Anfalls um etwa 10 Schläge.

Hennen, Macgrigor und Morrison sahen die Pulszahl auch während des Paroxismus gleichbleiben.

Griesinger sah sie während eines solchen auf 170 steigen. In Folge der vermehrten Widerstände durch die allgemeine Gefässcontraction kann das Herz zum Stillstand kommen.

Das Bewusstsein bleibt während der ganzen Dauer der Krankheit ungetrübt, höchstens dass es kurz vor Eintritt des Todes zum Schwinden kommt. Die Sinnesorgane sind gleichfalls in keiner Weise beeinträchtigt. Schlaf stellt sich während des ganzen Krankheitsverlaufes fast nie ein, und wenn, dann mit völligem Aufhören des

Krampfes; der sich nach dem Erwachen wieder einstellt; ebenso verhält es sich während der Narkose.

Temperatursteigerungen wurden schon seit längerer Zeit beobachtet. Hillary, O. Beirne u. A. behaupten, der Tetanus verlaufe fieberlos; Billroth spricht sich dahin aus, dass sehr acute Formen immer von hoher Temperatur begleitet seien. Dabei schliessen wir selbstverständlich jenes Fieber aus, das etwa durch die Verwundung oder eine andere Complication bedingt ist. In vielen Fällen und zwar meistens kurz vor dem Tode wurde eine ganz enorme Temperatursteigerung, so in einem Falle von Wunderlich 44,75° C. konstatirt und diese Steigerung vermehrte sich nach eingetretenem Tode noch um mehrere Zehntel.

J. Ogle und Rose beweisen indess, dass ausgesprochener Tetanus bei normaler Temperatur auch zum Tode führen kann. Diese merkwürdige Steigerung wurde auf die mannigfachste Weise zu erklären versucht. Leyden, Billroth und Fick erwiesen eine Temperaturerhöhung bei durch elektrische Rückenmarksreizung und durch Strychnin erzeugtem Tetanus; der Grund hiezu wurde in der gesteigerten Muskelarbeit gesucht; erhöhte Temperatur im thätigen Muskel haben unter Anderen Becguerel, Breschet, Helmholtz nachgewiesen, nach Davy betrage die Steigerung für den ganzen Körper übrigens nur 0,70. Nach J. Béclard soll der tonisch contrahirte Muskel mehr Wärme liefern, als der arbeitende. Doch ist jede durch Muskelarbeit hervorgerufene Wärmeproduktion zu unbedeutend, als dass damit die Temperatursteigerung erklärt werden könnte. Wie verhält es sich dann andererseits mit jenen Tetanusfällen, in welchen bei den heftigsten Paroxismen die Temperatur normal bleibt? Die Ursache wird eher in einer Störung der Centra der Wärmeregulirung zu suchen sein. Die hohe praemortale Temperatur wird auch bei anderen besonders cerebralen und spinalen Erkrankungen (z. B. bei Halswirbelverletzung 43,90° nach Brodie) gefunden. Die postmortale Steigerung wird ebenfalls bei verschiedenen Todesarten beo-

bachtet und von Huppert, Fick und Dybkowsky durch das Freiwerden von Wärme bei der Myosingerinnung erklärt. Die Haut ist bei Tetanus wie auch bei anderer angestrengter Muskelthätigkeit mit Schweiss bedeckt, und zwar in gesteigertem Masse während eines Anfalles. Die übrigen Secretionen sind dagegen vermindert; so sind Mund und Zunge trocken und die Patienten klagen über grossen Durst; der Urin ist meist spärlich, concentrirt und dementsprechend stark sauer reagirend, reich an braunen Farbstoffen und von hohem specifischen Gewichte; so finden wir bei unserem Kranken am 10. Krankheitstage eine Harnmenge von 250 und ein spez. Gewicht von 1032. Einige Male wurde der Urin eiweisshaltig gefunden; wie auch das Auftreten von Zucker von Demme und A. Vogel beobachtet wurde. Durch die mangelhafte Action der Bauchpresse einerseits, andererseits durch den Krampf des Sphincter vesicae kommt es oft zu einer andauernden Harnretention. Aus gleichen Gründen, unter welchen die mangelhafte Peristaltik eine Hauptrolle zu spielen scheint, ist auch die Darmentleerung retardirt. Speisen werden, soweit solche bei dem meist vorhandenen Trismus zugeführt werden können, gut vertragen.

Ueber die Dauer dieser Krankheit spricht sich Hasse folgendermassen aus:

„Der Tetanus ist eine acute Krankheit und der Unterschied in eine acute und chronische Form, der von Einigen gemacht worden ist, hat nur eine relative Bedeutung, denn obschon der Tod bereits nach 15 Minuten (bei einem verletzten Neger, Robinson) und erst in der fünften Woche eintreten und obschon in Genesungsfällen die Krankheit erst nach Wochen, ja selbst nach 3 Monaten beendigt sein kann, so darf man doch die exceptionellen Beispiele nicht einander gegenüberstellen, sondern man hat sich nach den gewöhnlichen Beobachtungen zu richten. Dann zeigte es sich, dass in der grossen Mehrzahl der Fälle der Tetanus eine Dauer von wenigen Tagen bis zu 3 und 4 Wochen hatte. Der Strychnin-Tetanus und

derjenige der Neugebornen zeigen den kürzesten Verlauf. Die rapidesten Fälle traumatischer Natur scheinen in tropischen Ländern vorzukommen.“ —

Bednar gibt als kürzeste Dauer 12 Stunden, als längste 13 Tage an. Finekle erwähnt einen Fall, der 31 Tage dauerte. Nach Friederich verliefen von 215 Fällen 166 binnen 3 Wochen, die übrigen 49 darüber bis zu 3 Monaten. Neigt sich ein Fall überhaupt zur Genesung, so nimmt diese gewöhnlich 3—5 Wochen in Anspruch und wird durch den Eintritt von ruhigem Schlaf eingeleitet. In unserem Falle haben wir im Ganzen eine Dauer von 37 Tagen zu verzeichnen; vom Eintritt einer Besserung bis zum Verlassen des Spitals verstrichen 26 Tage; die Zeit der Prodromi beträgt hier 4 Tage. Nach Curling wurden von 58 Genesenen 8 binnen 7, 3 in 10, 4 in 14 Tagen, 4 nach 3 Wochen, 15 nach einem Monat, 4 nach 5, 8 nach 6 Wochen, 6 nach 2 Monaten und 2 erst nach 3 Monaten geheilt. Curling erwähnt bei einem Falle 6 Monate lang andauernde Steifheit der Kaumuskulatur und Currie erzählt, dass bei einem Kranken noch nach 3 Jahren der Charakter der Erkrankung an dem zurückgebliebenen Gesichtsausdrucke zu erkennen gewesen wäre.

Im hiesigen Juliusspitale kamen in einem Zeitraum von 10 Jahren (1867—1877) 20 Fälle von Tetanus vor, darunter 1 Tetanus rheumaticus. Erfolgt der Ausgang des Tetanus in den Tod, so tritt dieser meistens schon innerhalb der ersten Woche, wie dies unter 128 Todesfällen nach Friederich bei 101 der Fall war. Von der Art des Todeseintritts wurde oben schon gesprochen, nur möchte ich noch neben der Erstickung als ursächliches Moment die allgemeine Erschöpfung, bedingt durch den Mangel an Schlaf, ungenügende Ernährung und den aufreibenden Schmerz angeführt haben. Vor Eintritt der Katastrophe kommt es sehr oft zu Delirien; es kann sich inmitten einer vorgeschrittenen Besserung der exitus letalis einstellen. — Bezüglich der Diagnose dieser Krankheit möge erwähnt werden, dass der Tetanus von der Kata-

lepsie, Hydrophobie und Epilepsie bei genauer Beobachtung wohl leicht zu unterscheiden sein dürfte, anders wird es sich verhalten, wenn man es mit den symptomatischen tonischen Krämpfen zu thun hat, welche durch eine Localaffection der Centralorgane, dann in der Epilepsie und Hysterie bedingt sein können und wenn ferner Erregungszustände des Rückenmarkes sich zeigen, die manche Krankheiten, wie Scharlach, Variola, Typhus, Pyämie mit im Gefolge haben. In allen solchen Fällen wird bei genauer Berücksichtigung der aetiologischen Verhältnisse des Verlaufes, des Mangels an Paroxysmen, der Lokalisation der Starre, und bei genügender Würdigung der zu Grunde liegenden Haupterkrankung die richtige Diagnose ebenfalls zu stellen sein. Aufmerksamkeit erfordert in dieser Hinsicht noch der tonische Krampf, welcher auf den motorischen Theil des Nervus trigeminus beschränkt bleibt, nämlich der masticatorische Gesichtskrampf Romberg's, welcher in der Regel nicht schmerzhaft ist und bei Meningitis, Encephalitis, Apoplexie u. s. w. entstehen kann. Die Schluckbewegungen sind nicht gehindert, der Gesichtsausdruck nicht verändert und der ganze Prozess bleibt in den befallenen Muskeln stehen, ohne auf Nacken und Rücken überzugehen.

Eine Verwechslung mit Kiefergelenkaffection wird unschwer zu vermeiden sein.

Von allen Formen von Tetanus hat der Tetanus rheumaticus die günstigste Prognose für sich. In 86 Fällen von traumatischem Tetanus sah Demme nur 8mal Heilung. Nach Hufeland ist das Mortalitätsverhältniss wie 20 : 1. Curling hat unter 120 Fällen 58, Friederich unter 252 — 87 Genesungen zu verzeichnen. Wir haben es hier fast immer mit der traumatischen als der häufigsten Form des Tetanus zu thun. — Ein Verbleiben der Temperatur auf normaler Höhe, ein mehr chronischer Charakter der Erkrankung, lange dauernde Remissionen, die gegebene Möglichkeit der genügenden Ernährung, der Eintritt des Schlafes und ungestörte Respiration dürften am besten eine günstige Prognose stellen helfen.

Je schwieriger eine Krankheit zu heilen ist, desto mehr Mittel werden dagegen angewendet. Die Unsicherheit der Vorstellung über das Wesen der Tetanus führte zu den verschiedensten Versuchen. So lange man an dem entzündlichen Charakter festhielt, wurde der Tetanus antiphlogistisch mit Blutentziehungen vermittelst Aderlass, Schröpfkopf und Blutegel behandelt; dann wurde von Donald Monro das Quecksilber empfohlen. Beim traumatischen Tetanus wurde die Amputation des verletzten Theiles mit sehr zweifelhaftem Erfolge ausgeführt (Larrey), ferner die Durch- und Ausschneidung des Nerven oberhalb der verletzten Stelle geübt (Wienmann, Troriep und G. Hicks), ein Fall (von Murray) war vom besten Resultate begleitet. Nussbaum nahm die Nervendehnung mit Erfolg vor. Dass bei der traumatischen Form der Verletzung die peinlichste Sorgfalt zugewendet wird, ist erklärlich. Ferner wurden diaphoretische Mittel, wie heisse Getränke, warme und Dampfbäder, hydrotherapeutische Einwickelungen (Ebert), andererseits die Kälte in Form von Uebergiessungen und Bädern von Wright, Currie und Brodie empfohlen; Todd legte Eis auf den Rücken der Patienten. Eine ausgebreitete Anwendung haben die Narcotica und Hypnotica gefunden. Opium und Morphium werden in den grössten Dosen gegeben. Curling hat durch Tabak-Klystiere äusserst günstige Resultate erzielt. Von den Anaestheticis nimmt den ersten Rang das Chloralhydrat ein, welches innerlich und auch als Klysma gegeben wird. Ein gutes Milderungsmittel hat man in der Narcotisirung des Kranken mit Chloroform. Die Erregbarkeit wird entschieden herabgesetzt durch Darreichen von Brom-Kalium. In gleicher Absicht wird die Calabarbohne, des Physostigmin benützt. Forbes heilte einen Fall durch Inhalation von Amylnitrit. Einen hervorragenden Platz unter allen Mitteln nehmen diejenigen ein, welche die motorischen Nerven zu lähmen vermögen, wie Belladonna und das Curare, welches in der neuesten Zeit mit vielfachem Erfolge eine ausgebreitete Anwendung findet.

Dieses Mittel, welches schon 1811 von Brodie gegen Tetanus empfohlen wurde, wird subcutan injicirt und man hat bis jetzt mit Curare die meisten guten Resultate erzielt. Beim rheumatischen Tetanus sind Dampfbäder neben der Electrotherapie (Erb) unter Anwendung eines schwachen Stromes anzurathen. — Dass bei der Pflege eines Tetanuskranken die grösste Sorgfalt auf Abhaltung aller Schädlichkeiten, wie Temperaturwechsel, Erschütterungen, greller Lichtwechsel, was Alles neue Anfälle verursachen könnte, zu verwenden ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden; ebenso ängstlich muss man auf die Erhaltung der Kräfte bedacht sein; ist die Zufuhr fester Speisen unmöglich, so muss dafür gesorgt werden, dass solche in flüssiger Form durch die Schlundsonde in der Chloroformnarkose dem Kranken beigebracht werden. Ist dies unmöglich, so ist die Ernährung durch das Clysma geboten. Eine anhaltende Obstipation soll man aufzuheben versuchen, da sie auf den Verlauf der Krankheit verschlimmernd einwirken kann. Noch ist zu erwähnen, dass bei Verdacht auf Enthelminthen die Entfernung derselben bewerkstelligt werden muss.

Zum Schluss lasse ich noch die Krankengeschichte des von mir beobachteten Falles von Tetanus rheumaticus folgen.

Hahn Joseph, 46 Jahre alt, aus Hammelburg, Gassenkehrer, wurde am 25. Mai 1883 ins hiesige Spital aufgenommen. Sein Vater starb mit 60 Jahren an Abzehrung, die Mutter mit 48 Jahren an einer dem Patienten unbekannten Krankheit. Er hatte 9 Geschwisterte, 8 starben im Kindesalter, ein Bruder verunglückte mit 18 Jahren durch einen Sturz. Patient hatte in seiner Kindheit die rothen Flecken, mit 8 Jahren litt er ein Jahr lang an einem steifen Knie. Vor 10 Jahren war Patient 3 Wochen lang an geschwollenen Beinen krank. Vergangenen Sommer hatte Patient oberhalb des Knie's ein Geschwür. Die jetzige Krankheit des Patienten begann am 17. Mai 1883 mit Stuhlverstopfung. Am 18. legte sich derselbe auf Anrathen des Arztes, ohne besondere Beschwerden zu haben, zu Bette. Des andern Tages, als er aufstehen wollte, konnte er die Beine nicht mehr soweit erheben, dass er in die Hose schlüpfen konnte. Die Füsse wurden mehr und mehr bewegungslos und nach 4 Tagen begann sein Rücken steif zu werden. Er konnte sich von jetzt an nicht mehr aufsetzen, verspürte hie und da Zuckungen, besonders nach vielem Sprechen und nach

dem Essen. Wenn der Patient ruhig liegt, hat er keine Schmerzen, jedoch hat er solche bei Bewegungen. — Patient kann sich keiner Ursache dieser seiner Krankheit entsinnen. — Patient liegt seit Beginn seiner Erkrankung im Bette, konnte sich zwar noch mit Hilfe seiner Frau aus dem Bette herausbegeben und sich auf einen Stuhl setzen. Eine Verschlimmerung seines Zustandes ist seit den letzten 4 Tagen nicht eingetreten. Schon vom Anfang seiner Erkrankung war zeitweises Hitzegefühl vorhanden, worauf jedesmal reichlicher Schweissausbruch folgte. Nackenstarre, Trismus, Kopfschmerzen und Schüttelfrost war niemals vorhanden. Stuhlgang trat in der Zeit der Erkrankung vor dem Spitaleintritte zweimal ein, das letzte Mal am Nachmittag des 25. Mai. Appetit ungestört. An eine erlittene Verletzung kann sich Patient weder erinnern, noch lässt sich eine solche nachweisen.

Status praesens.

Patient ist von kleiner Statur, gracilem Knochenbau und gesunder Hautfarbe; nicht abgemagert; befindet sich in einem sehr unreinlichen Zustande, so dass am Rumpfe eine schmutzig gelbe Färbung vorherrscht. Pupillen etwas weiter als normal, auf Licht gut reagirend, keine Differenz zu beobachten. Zunge schwach belegt, wird gerade vorgestreckt. Bewegung des Kopfes im Nacken vollkommen unbehindert. Kranker ist über und über mit Schweiss bedeckt, im Gesichte ein eigenthümliches Minnenspiel; die Augenlider sind halbgeschlossen, der obere Theil des Gesichtes macht mehr den Eindruck eines Schläfrigen, während der untere mehr einen spöttischen oder schmerzlichen, ja selbst einen fratzenhaft komischen Eindruck macht. An den Brauen ist zitternde Bewegung zu beobachten. Die Nasolabialfurche stark ausgeprägt, der Mund in die Breite verzogen, Stirne leicht gerunzelt. —

Der Thorax ist gut gewölbt; Schall der linken Lungenspitze etwas höher; untere Grenze der rechten Lunge in der Mamillarlinie am unteren Rande der 6. Rippe. Die Rückenmuskulatur des Patienten befindet sich in tetanischer Starre. Starker Opisthotonus, so dass die Faust bequem unter die Wirbelsäule gelegt werden kann; hintere untere Lungengrenze normal. Vesiculärathmen und zwar verstärktes an der linken Lungenspitze; dort deutlich verstärktes Exspirium. Die Herzdämpfung beginnt im 3. Intercostalraum, reicht nach aussen bis zur Mamillarlinie, nach rechts bis zum linken Sternalrande. Spitzenstoss schwach, in der Mamillarlinie, 5. Intercostalraum. Erster Mitralton verstärkt, zweiter Aortenton verstärkt. Puls langsam und kräftig, 68 Schläge.

Leberdämpfung normal. Milz steht mit der Spitze zwischen vorderer und mittlerer Axillarlinie; nicht verbreitert. Die Bauchmuskulatur ist straff gespannt; die Hautvenen stark gefüllt und hervortretend. Abdomen ist auf Druck nirgends empfindlich. Die einzelnen Muskeln treten in ihren Contouren deutlich hervor. Die Inguinaldrüsen beiderseits etwas geschwellt. Die unteren Extremitäten werden in gestreckter Stellung gehalten. Muskulatur namentlich an der hinteren Seite des Oberschenkels andauernd in mässiger Contraction, Muskulatur der Wade schlaffer. Be-

wegungen im Hüftgelenk werden nur langsam, wenig ausgiebig und mit Anstrengung ausgeführt, ebenso erfolgt die Bewegung im Knie sehr langsam. Partellarreflex ist besser zu fühlen als zu sehen. An den Beinen kann man zeitweilig eine zuckende Bewegung wahrnehmen. Die Beweglichkeit des Fussgelenkes und der Zehen ist nicht behindert; ebensowenig die Bewegung der oberen Extremitäten. Hier zeigt auch die Muskulatur ein normales Verhalten. Die gesammte Reflexthätigkeit ist gering. An der vola manus und den Fingern, namentlich zwischen Daumen und Zeigefinger (wo er den Besen führt), finden sich in der schwielig verdickten Haut zahlreiche mit Schmutz bedekte Schrunden. — Patient nimmt andauernd die Rückenlage mit stark gewölbtem Kreuze ein, aus der er sich nicht zu erheben vermag und nur mit Mühe aufgehoben werden kann. Temperatur normal, wie sie überhaupt auch während des ganzen folgenden Spitalaufenthaltes in den normalen Grenzen ziemlich stetig verbleibt. Respiration nicht beschleunigt. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergibt normale Verhältnisse des Augenhintergrundes, beiderseits eine leichte Trübung der Cornea. Ordination: Potio Riveri.

26. Mai. Zustand des Patienten unverändert, keine Temperatursteigerung, kein Hitzegefühl, hie und da werden „Zuckungen im Leib" angegeben, Schmerzen keine. Der Leberrand tritt bei Inspiration nach unten. Tetanische Starre der Rücken-, Bauch- und Oberschenkelmuskulatur. Stärkeres Hervortreten der subcutanen Bauchvenen. Urin spärlich (250), hohes spezifisches Gewicht (1032); klare Farbe; eiweissfrei, fluorescirt mit Jod — Jodkali; gibt mit roher Salzsäure intensiv rothe Farbe, die allmählich in Blau übergeht; bräunt sich etwas mit Kalilauge.

27. Mai. Patient wird klinisch vorgestellt. Es wird sowohl auf den oben beschriebenen Gesichtsausdruck als auch auf die eigenthümliche von den unteren Extremitäten her aufsteigende Form dieses Tetanus rheumaticus aufmerksam gemacht. Die geringe Temperatursteigerung gibt eine gute Prognose. Starker Schweiss, keine Eier im Stuhl. Keine Cylinder im Harn, Menge bei gleichem spez. Gewichte auf 600 erhöht. Respiration beschleunigt. Fühlbare Contraction der Nackenmuskel.

Ordination: Chloralhydrat. 1 % Curarelösung 2 stündlich $^1/_3$ Spritze.

Abends: Status idem. Die Steifigkeit in den Beinen hat etwas nachgelassen; kein Schweiss, keine Beschwerden.

28. Mai. Steifigkeit der Beine geringer; Patient kann sie ziemlich rasch anziehen, auch etwas vom Bett erheben. Opisthotonus besteht noch; Nacken ist freier als gestern.

2. Juni. Der Zustand des Patienten hat sich nicht wesentlich vermindert. Rückenstarre und Steifheit der unteren Extremitäten ist geringer geworden; im Schlafe Nachlassen, doch nicht völliges Aufhören des Krampfes. Patient kann sich heute aufsetzen. Stuhl regelmässig. Harnmenge 1200, spez. Gewicht 1025.

10. Juni. Allmähliche Besserung; Patient kann sich gut aufsetzen, wenn auch immer noch mühsam. Curareeinspritzungen fortgesetzt.

15. Juni. Besserung immer fortschreitend. Das Aufsetzen geht leichter; Beine können rasch angezogen werden. Rückenmuskulatur ist nur mehr wenig contrahirt, am meisten ist dies noch die Bauchmuskulatur. Die Curareeinspritzungen werden ausgesetzt, da sich überall harte Knoten an den Injektionsstellen gebildet haben. Die Verschiedenheit des Gesichtsausdruckes ist nahezu ausgeglichen.

22. Juni. Es besteht nur noch mehr eine gewisse Steifheit der Muskeln und dadurch bedingte Langsamkeit der Bewegungen. Patient kann gehen, wobei er jedoch die Füsse etwas nachschleift. Keine Klagen. Zahlreiche Beulen an den Injektionsstellen.

Patient tritt aus dem Spital aus.